1°)Etablir l'équation différentielle de l'oscillateur vérifiée par la charge q, puis par la variable $\mathbf{u_L}$.

2°)Déterminer à partir de la courbe, la tension maximale $\mathbf{(U_L)_{max}}$ ainsi que la période $\mathbf{T_0}$. En déduire la valeur de l'inductance L.

3°)

c- Déterminer en fonction du temps les expressions de $\mathbf{u_L(t)}$, **q(t) et i(t).**

d- Représenter par le même graphique **q(t) et i(t),** les comparer.

e- Calculer **q** à $\mathbf{t=T_0/8}$.

f-Exprimer ***i*** en fonction de **q,** $\mathbf{Q_m}$ **et** $\boldsymbol{\omega_0}$ puis calculer i pour $\mathbf{q=Q_m/2}$.

4°)

d- Donner l'expression de l'énergie électromagnétique E de l'oscillateur en fonction de **q et *i*.**

e- Déduire l'expression de l'énergie électrique Ee en fonction de E et i_2.

f- On donne la courbe $\mathbf{E_e=f(i)}$ ci-contre (fig-2)

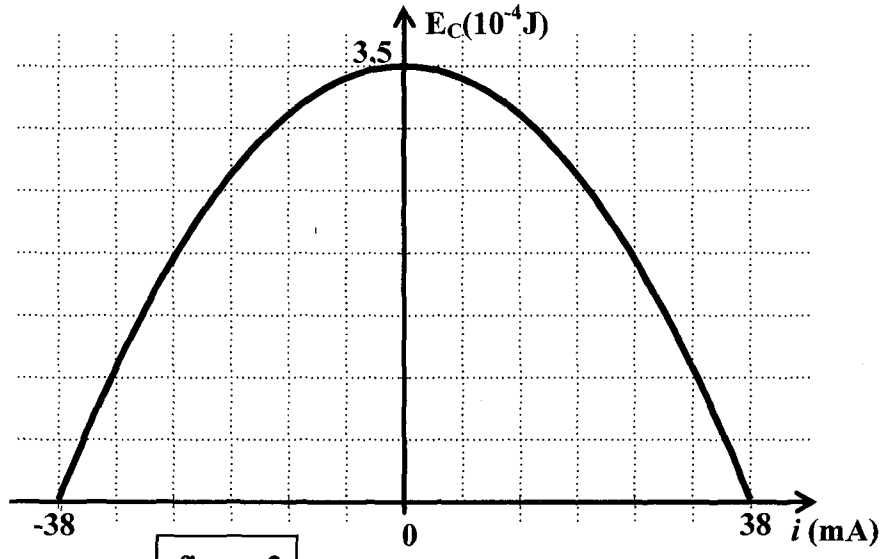

figure 2

i) Déterminer E et retrouver la valeur de L.

ii) Calculer i et q lorsque $\mathbf{E_e= E_L}$.

Exercice N°10 :

On réalise un circuit électrique en reliant à t=0 les bornes d'un condensateur de capacité C préalablement chargé sous une tension continue $\mathbf{U_0= 25V}$ à celles d'une bobine d'inductance L et de résistance supposée nulle.

1°)

a- Exprimer la charge initiale $\mathbf{Q_0}$ du condensateur en fonction de $\mathbf{U_0}$ et **C**.

b- Etablir l'équation différentielle relative à **q**. En déduire la nature des oscillations.